

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-206548

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343

G02F 1/1339

(21)Application number : 11-002374

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 08.01.1999

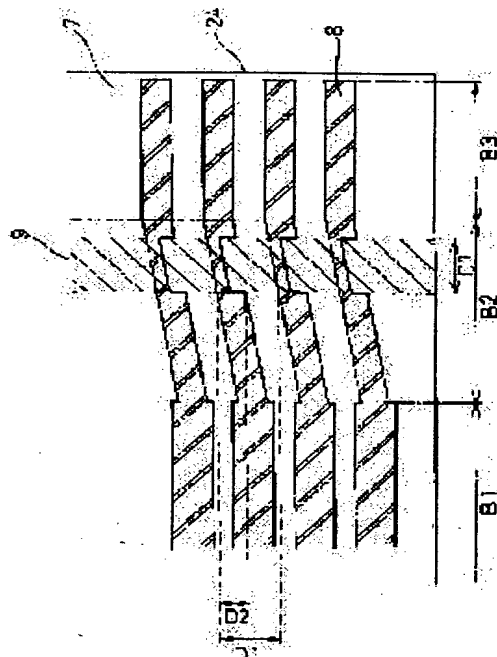
(72)Inventor : NISHINAKA KATSUKI  
TANABE ATSUSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to secure a large effective screen region without expanding the external shape of a liquid crystal cell while making it possible to secure sealing strength even when plural metallic electrodes are used for a counter substrate and a resin of a UV curing type is used for seals.

**SOLUTION:** The constitution in which the areas occupied by the plural metallic electrodes 8 in the positions within regions C1 in contact with the seals 9 on the substrate side formed with the plural metallic electrodes 8 extracted from a display electrode region B1 through an electrode region B2 and extended to a terminal electrode recording B3 on a substrate 7 are set smaller than the areas not occupied by these electrodes is adopted. As a result, the sealing strength may be secured in spite of irradiation with UV rays from the substrate 7 side in a stage of curing the seals 9 consisting of the resin by irradiation with the UV rays.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-206548

(P 2000-206548A)

(43) 公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 F	1/1343	G 0 2 F	2H089
	1/1339	1/1339 5 0 5	2H092

審査請求 有 請求項の数 6 O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-2374

(22) 出願日 平成11年1月8日(1999.1.8)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 西中 勝喜

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 田辺 敦史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

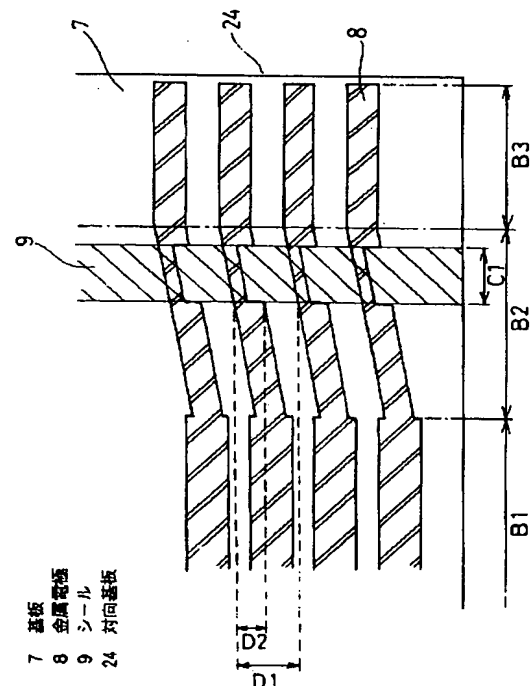
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 対向基板に複数の金属電極を用い、かつシールに紫外線硬化型の樹脂を用いた場合でも、シール強度を確保することができながら、液晶セル外形を拡大したりすることなく、大きな有効画面領域を確保することができる液晶表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 基板 7 上に表示電極領域 B 1 から引き出し電極領域 B 2 を経て端子電極領域 B 3 まで延成された複数の金属電極 8 を形成した基板側における、シール 9 と接する領域 C 1 内に位置において、複数の金属電極 8 の占有する面積を、それに占有されない面積より小さくした構成とする。これにより、紫外線を照射して樹脂からなるシール 9 を硬化する工程で、基板 7 側から紫外線を照射しても、シール強度を確保できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の基板の少なくとも一方の基板にはカラーフィルターが形成され、もう一方の基板には複数の金属電極が形成されており、これら2枚の基板と液晶とを挟持するためのシールが紫外線硬化樹脂から成るカラー液晶表示装置であって、複数の金属電極が形成されている基板側とシールとが接する部分において、複数の金属電極に占有される面積が、複数の金属電極に占有されない面積より小さく形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 金属電極が、A1またはA1合金を含む一層以上の膜で形成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 金属電極が、AgまたはAg合金を含む一層以上の膜で形成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】 2枚の基板の少なくとも一方の基板にはカラーフィルターが形成され、もう一方の基板には複数の金属電極が形成されており、これら2枚の基板と液晶とを挟持するためのシールが紫外線硬化樹脂から成るカラー液晶表示装置を製造する方法であって、複数の金属電極が形成されている基板側とシールとが接する部分において、複数の金属電極に占有される面積が、複数の金属電極に占有されない面積より小さくなるように複数の金属電極を形成し、この後に、紫外線硬化樹脂から成るシールを設けて硬化させることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項5】 金属電極を、A1またはA1合金を含む一層以上の膜で形成したことを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項6】 金属電極を、AgまたはAg合金を含む一層以上の膜で形成したことを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、OA機器や音響映像機器などの表示装置として使用される液晶表示装置の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、OA機器や音響映像機器などの表示装置として主流となっているカラー液晶表示装置においては、2枚の基板の少なくとも一方の基板にカラーフィルターが形成され、もう一方に複数の透明電極が形成されている。そして、これら2枚の基板間に液晶を挟持してなる液晶セルに、それら基板表面の表示電極からほぼ平行に液晶セル外形部に延成された端子電極を通じて、液晶セルを駆動する電子部品が接続された構成を有している。

【0003】一方、近年では、表示画面の大型化のために各電極の低抵抗値化が必要になってきており、例え

ば、特開平9-230806号公報に開示されているように、Ag系の金属電極を有した電極が提案されている。さらに、携帯表示機器として広く使用されつつある反射型の液晶表示装置においては、その画面表示を明るくするために、偏光板を1枚のみ用いた構成あるいは偏光板を全く用いない構成とし、反射板と電極を兼用する金属電極を下側基板に形成して、それを液晶セル内に配置した構成が提案され、実用化されている。その金属電極の材料として、例えば、特開平7-134300号公報および特開平8-179252号公報に開示されているように、配線とした場合に抵抗値が低く、かつ、反射率の高い金属であるA1系、Ag系の材料が提案されている。

【0004】図3は、従来の液晶表示装置としての液晶セルの構成を示す断面図である。この液晶表示装置は反射型とされ、1枚の偏光板1を有するとともに、表示電極として反射機能を兼備する金属電極8が設けられている。

【0005】以下にその液晶表示装置の製造方法を説明する。

【0006】まず、一方の基板2に、カラーフィルター3とその隙間を埋めるように表示部ブラックマトリックス4と外周部ブラックマトリックス40とを設け、その表面に複数の透明電極5を積層させてカラーフィルター基板21を形成する。次に、このカラーフィルター基板21に対向する対向基板22を、基板7と複数の金属電極8とで形成する。これらの対向基板22とカラーフィルター基板21とのそれぞれに配向制御膜6を形成し、これら両基板21、22の隙間を確保するためのスペーサー11を散布し、これらの両基板21、22を対向させた姿勢でシール9にて外周部を覆った後、その内部に液晶10を注入する。そして、偏光板1を画像表示面側となるカラーフィルター基板21の外側に貼り、対向基板22の端子電極領域B3に液晶セルを駆動するための電子部品（図示せず）を接続して液晶表示装置を完成させる。

【0007】この時の対向基板22に形成される複数の金属電極8の従来の構成を図4に示す。この対向基板22には、金属電極8が表示電極領域B1から引き出し領域B2を経て端子電極領域B3まで延成されており、シール9は、引き出し領域B2内の領域C1で示す場所に設けられる。シール9として紫外線硬化型の樹脂を用いる場合、紫外線を照射してシール9を硬化させる工程においては、この従来の対向基板22の構成では、領域C1に位置する複数の金属電極8により紫外線が遮蔽されるため、対向基板22側からの紫外線の照射ではシール樹脂を良好に硬化させることができず、十分なシール強度を確保することができない。しかも、外周部ブラックマトリックス40も金属電極8と同様に紫外線を遮蔽するので、図3に示すように、シール9を外周部ブラック

マトリックス 40 の外側に位置するように設けて、矢印 31 で示す方向から紫外線を照射する必要があった。また、特開昭 62-89025 号公報や特開昭 63-179323 号公報に開示されている滴下法による液晶表示装置の製造方法においては、この従来の液晶セルの構成は不可欠であった。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の液晶表示装置の製造方法では、図 3 に示すように対向基板 22 に形成する複数の電極を表示領域 B1 から端子電極領域 B3 までを金属電極 8 を用いて構成し、しかも、シール 9 に紫外線硬化型の樹脂を用いた場合には、有効画面領域が図 4 に示す領域 A1 までしか確保できず、対向基板 22 に透明電極を用いる液晶表示装置に比べ、有効画面領域が少なくともシール領域 C1 分だけ縮小するという問題点を有していた。また、対向基板 22 に透明電極を用いた液晶表示装置と同等の有効画面領域を確保するには、少なくともシール領域 C1 分だけ液晶セル外形を拡大しなければならないという問題点を有していた。

【0009】本発明は前記の問題点を解決するもので、対向基板に複数の金属電極を用い、かつシールに紫外線硬化型の樹脂を用いた場合でも、シール強度を確保することができながら、液晶セル外形を拡大したりすることなく、大きな有効画面領域を確保することができる液晶表示装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明の液晶表示装置は、複数の金属電極の表示電極領域から端子電極領域に延成された引き出し電極領域に設けられるシール部分において、そこに位置する複数の金属電極が占有する面積が、それに占有されない面積より小さくなるように複数の金属電極を形成したことを特徴とする。

【0011】この構成により、シール強度を確保することができながら、液晶セル外形を拡大したりすることなく、大きな有効画面領域を確保することができる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 記載の液晶表示装置は、2 枚の基板の少なくとも一方の基板にはカラーフィルターが形成され、もう一方の基板には複数の金属電極が形成されており、これら 2 枚の基板と液晶とを挟持するためのシールが紫外線硬化樹脂から成るカラー液晶表示装置であって、複数の金属電極が形成されている基板側とシールとが接する部分において、複数の金属電極に占有される面積が、複数の金属電極に占有されない面積より小さく形成されていることを特徴とする。

【0013】請求項 2 に記載の液晶表示装置は、請求項 1 記載の金属電極が、A1 または A1 合金を含む一層以

上の膜で形成されているものである。

【0014】請求項 3 に記載の液晶表示装置は、請求項 1 記載の金属電極が、Ag または Ag 合金を含む一層以上の膜で形成されているものである。

【0015】請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造方法は、2 枚の基板の少なくとも一方の基板にはカラーフィルターが形成され、もう一方の基板には複数の金属電極が形成されており、これら 2 枚の基板と液晶とを挟持するためのシールが紫外線硬化樹脂から成るカラー液晶表示装置を製造する方法であって、複数の金属電極が形成されている基板側とシールとが接する部分において、複数の金属電極に占有される面積が、複数の金属電極に占有されない面積より小さくなるように複数の金属電極を形成し、この後に、紫外線硬化樹脂から成るシールを設けて硬化させることを特徴とするものである。

【0016】請求項 5 に記載の液晶表示装置の製造方法は、請求項 4 記載の金属電極を、A1 または A1 合金を含む一層以上の膜で形成したものである。

【0017】請求項 6 に記載の液晶表示装置の製造方法は、請求項 4 記載の金属電極を、Ag または Ag 合金を含む一層以上の膜で形成したものである。

【0018】上記の構成ならびに方法によると、液晶表示装置の製造工程において、表示電極から端子電極までを金属電極とした電極基板を素材として液晶セルを作製する際に、この電極基板ともう一方のカラーフィルター基板とを対向させ、張り合わせるために、紫外線を照射してシール樹脂を硬化する工程で、前記電極基板側から紫外線を照射しても、シール強度を確保することができながら、液晶セル外形を拡大したりすることなく、大きな有効画面領域を確保することができる。

【0019】以下、本発明の実施の形態を示す液晶表示装置およびその製造方法について、図面を参照しながら具体的に説明する。なお、従来と同機能のものには同符号を付す。

【0020】図 1 は本実施の形態に係る液晶表示装置の電極を有する基板の平面図である。

【0021】図 1 において、7 は基板であり、8 はその表面に形成された表示電極領域 B1 から引き出し領域 B2 を経て端子電極領域 B3 まで延成された複数の金属電極である。シール 9 は、この引き出し領域 B2 内の領域 C1 で示す箇所に位置されている。ここでは、領域 C1 内に位置する金属電極 8 を括れた形状にして、領域 C1 内に占有される金属電極 8 の面積を小さくするように複数の金属電極 8 が設けられて、対向基板 24 が形成されている。すなわち、複数の金属電極 8 が形成されている対向基板 24 の面とシール 9 とが接する部分において、複数の金属電極 8 に占有される面積が、複数の金属電極 8 に占有されない面積より小さく形成されている。

【0022】図 2 は本実施の形態にかかる液晶表示装置としての液晶セルの断面図である。この液晶表示装置も

反射型とされ、1枚の偏光板1を有するとともに、表示電極として反射機能を兼備する金属電極8が設けられている。

【0023】次に、この液晶表示装置の製造方法を説明する。

【0024】まず、一方の基板2に、カラーフィルター3とその隙間を埋めるように表示部ブラックマトリックス4と外周部ブラックマトリックス41とを設け、その表面に複数の透明電極5を積層させてカラーフィルター基板23を形成する。次に、このカラーフィルター基板23と、図1に示す構成の対向基板24とのそれぞれに配向制御膜6を形成し、これら両基板23、24の隙間を確保するためのスペーサー11を散布し、これらの両基板23、24を対向させた姿勢でシール9にて外周部を覆った後、その内部に液晶10を注入する。そして、偏光板1を画像表示面側となるカラーフィルター基板23の外側に貼り、対向基板24の端子電極領域B3に液晶セルを駆動するための電子部品（図示せず）を接続して液晶表示装置を完成させる。

【0025】上述のように、図1に示すように、複数の金属電極8が形成されている対向基板24の面とシール9とが接する部分において、複数の金属電極8に占有される面積が、複数の金属電極8に占有されない面積より小さく形成されているので、液晶表示装置を製造する際の、紫外線を照射してシール9を硬化する工程において、図1に示すような構成を有する対向基板24であれば、矢印32の方向から紫外線を照射しても領域C1に位置するシール9に十分に紫外線が照射され、従来のようなシール樹脂全体に紫外線が照射できる場合と同等のシール強度が確保できる。

【0026】以上の具体的な実施の形態において、金属電極8として、DCマグネトロン・スパッタで形成した2200オングストロームの厚さのA1電極を用い、シール9として、アクリレートオリゴマーとアクリレートモノマーとを主成分とする紫外線硬化型のシール樹脂を用いた場合について調査した。この時、図1中に示すシール幅C1は1mm、紫外線照射量は従来の製造方法であるカラーフィルター基板側から照射した場合と同量の1.5J/cm<sup>2</sup>の条件とし、シール9の部分の位置にピッチD1で平行に形成された複数のA1電極の幅D2を変化させた。その場合、ピッチD1が70μmでは、幅D2が14μm以下、すなわち、シール9の部分においてA1電極が占有する面積が20%以下の時、従来と同等とシール強度が確保できた。また、ピッチD1が300μmまでは、上記と同様に、シール9の部分においてA1電極が占有する面積が20%以下であれば、従来と

同等のシール強度が確保できることがわかった。

【0027】この結果、シール9を外周部ブラックマトリックス41の下位置に設けることが可能になり、対向基板24の複数の電極が透明電極で形成される透過型のカラー液晶表示装置と同等の有効画面領域A2が実現される。

【0028】なお、上記の実施の形態では、表示電極領域も金属電極で形成した反射型液晶表示装置の場合を述べたが、これに限るものではなく、シール部に位置する電極が金属電極であればよく、透過型液晶表示装置でもよい。

【0029】また、TFTなどの薄膜能動素子を形成していない基板を例としたが、シール部に位置する電極が金属電極であればよく、薄膜能動素子を形成した基板を用いてもよい。

【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明の液晶表示装置およびその製造方法によれば、複数の金属電極が形成されている基板側とシールとが接する部分において、複数の金属電極に占有される面積を、複数の金属電極に占有されない面積より小さく形成することで、紫外線を照射してシール樹脂を硬化する工程において、複数の金属電極が形成された基板の方向から紫外線を照射しても、従来のシール全体に紫外線を照射した場合と同等のシール強度が確保することができながら、液晶セル外形を拡大したりすることなく、大きな有効画面領域を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の電極基板（電極が設けられている基板）の平面図（金属電極およびシールの部分を分かり易く示すためにハッチングを入れて記載している）

【図2】同液晶表示装置の断面図

【図3】従来の液晶表示装置の断面図

【図4】同従来の液晶表示装置の電極基板の平面図（金属電極およびシールの部分を分かり易く示すためにハッチングを入れて記載している）

【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 2、7 | 基板            |
| 3   | カラーフィルター      |
| 8   | 金属電極          |
| 9   | シール           |
| 10  | 液晶            |
| 23  | カラーフィルター基板    |
| 24  | 対向基板          |
| 41  | 外周部ブラックマトリックス |

7 基板  
8 金属電極  
9 シール  
24 対向基板

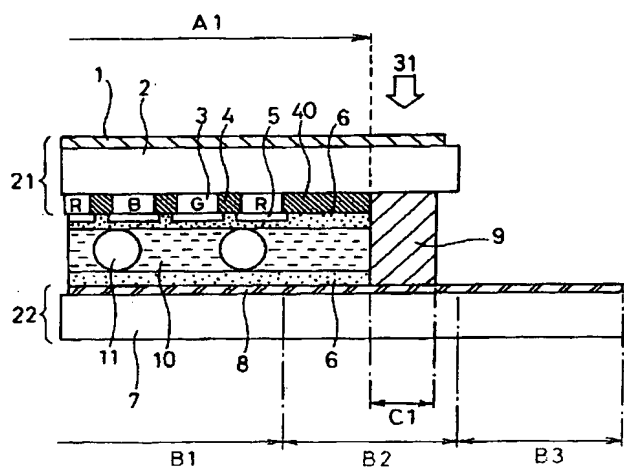
D1  
D2

B1 B2 B3

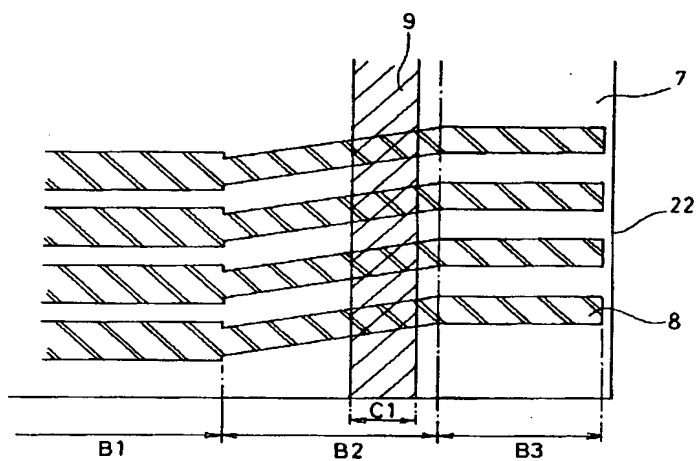
C1

Figure 1 is a cross-sectional view of a liquid crystal display (LCD) assembly. The diagram shows a substrate (2) with a color filter (3) and a liquid crystal layer (4) between two substrates (23 and 24). The liquid crystal layer contains circular cells (11) and is surrounded by a black matrix (41). The assembly is shown in a cross-section with dimensions A2, B1, B2, B3, and C1. A legend on the right identifies the components: 2 基板 (Substrate), 3 カラーフィルター (Color filter), 10 液晶 (Liquid crystal), 23 カラーフィルター基板 (Color filter substrate), and 41 外周部ブラックマトリックス (Peripheral black matrix).

【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 MA07Y QA12 TA02 TA12

TA13 TA17

2H092 GA33 GA58 HA12 MA05 PA04

PA08 PA09 PA12